

Desempeño reseñado de la concesión de agua  
y saneamiento metropolitana durante 1993-2000  
Gustavo Ferro  
Texto de Discusión N° 31  
ISBN N° 987-519-093-4  
(Julio 2001)

CEER  
Centro de Estudios Económicos de la Regulación  
Universidad Argentina de la Empresa  
Lima 717, 1° piso  
C1053AAO BUENOS AIRES, ARGENTINA  
Teléfono: 54-11-43797693  
Fax: 54-11-43797588  
E-mail: [ceer@uade.edu.ar](mailto:ceer@uade.edu.ar)  
<http://www.uade.edu.ar/economia/ceer>

(Por favor, mire las últimas páginas de este documento por una lista de los Textos de Discusión y de la Working Paper Series del CEER e información concerniente a suscripciones).

El Centro de Estudios de Economía de la Regulación (CEER), es una organización dedicada al análisis de la regulación de los servicios públicos. El CEER es apoyado financieramente por el Banco Mundial, los Entes Reguladores de Agua y Electricidad de la República Argentina, y la Universidad Argentina de la Empresa (Buenos Aires), donde el CEER tiene su sede.

**Autoridades del CEER:**

Ing. Eduardo Cevallo, Presidente Ente Tripartito de Obras y Servicios Sanitarios. Lic. Enrique Devoto, Vicepresidente Primero Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE), Dr. Antonio Estache, World Bank Institute, Dr. Carlos Newland, Rector Universidad Argentina de la Empresa (UADE), Dr. Omar Chisari, Decano Facultad de Ciencias Económicas (UADE).

Director: Dr. Diego Petrecolla

INVESTIGADORES: Lic. Diego Bondorevsky, Dr. Omar Chisari, Lic. Gustavo Ferro, Dr. Diego Petrecolla, Dr. Martín Rodríguez Pardina, Lic. Carlos Romero, Lic. Christian Ruzzier,.

AYUDANTES DE INVESTIGACIÓN: Lic. Iván Canay, Lic. Mauricio Roitman, Lic. Mariano Runco

CEER Serie de Textos de Discusión  
Desempeño reseñado de la concesión de agua  
y saneamiento metropolitana durante 1993-2000

Gustavo Ferro  
Texto de Discusión N° 31  
(Julio 2001)  
JEL N°: L5, L30

Resumen:

Se reseña el desempeño de la concesión de agua y saneamiento de Buenos Aires en casi siete años de operación, recurriendo a indicadores de desempeño para ponerla en una perspectiva intertemporal (contra el período de operación estatal) e internacional (contra un conjunto de países donde se dispone de datos comparables. Aparece bien situada en ambos.

Abstract:

The performance of water and sanitation concesión for Buenos Aires in almost seven years of operation is summarized. Using performance indicators, its performance is compared with the state run time, and in an international perspective with a list of countries selected by comparable data disposal. The concesión appears well positioned in both comparisons.

Pertenencia profesional del autor:

Gustavo Ferro, Investigador CEER/UADE-Profesor Investigador UADE,  
[gferro@uade.edu.ar](mailto:gferro@uade.edu.ar)

CEER

Centro de Estudios Económicos de la Regulación

Universidad Argentina de la Empresa

Lima 717, 1° piso

C1053AAO Buenos Aires, Argentina

Teléfono: 54-11-43797693

Fax: 54-11-43797588

E-mail: [ceer@uade.edu.ar](mailto:ceer@uade.edu.ar)

<http://www.uade.edu.ar/economia/ceer>

## **DESEMPEÑO RESEÑADO DE LA CONCESIÓN METROPOLITANA DE AGUA Y SANEAMIENTO ENTRE 1993-2000. GUSTAVO FERRO**

### **I-Introducción**

El área de concesión de Aguas Argentinas abarca una amplia superficie que comprende toda la Ciudad de Buenos Aires y una gran parte del conurbano bonaerense (17 municipios). Lo anterior comprende una zona que en principio estaba poblada por unos 8,6 millones de habitantes, de los cuales 5,8 millones recibían agua potable y 4,7 millones estaban conectados a la red de saneamiento (2,3 millones de clientes facturados bimestralmente).

El conurbano bonaerense reúne un tercio de la población argentina, aproximadamente 12 millones de habitantes, de los cuales 9,6 millones se encuentran actualmente dentro del perímetro de la concesión. La concesión dura 30 años a partir del 1 de mayo de 1993, y preveía en el contrato original una inversión total de us\$ 4108 millones en el período de concesión.

La concesión se entregó sin cargo, a cambio de una reducción inicial de alrededor del 27% en la tarifa (variable utilizada para adjudicar la licitación). Se efectuó un aporte de capital inicial de us\$ 120 millones, una garantía de cumplimiento de contrato de us\$ 150 millones para proteger al concedente en caso de defectos operacionales del concesionario y una garantía inicial de financiamiento de us\$ 200 millones.

Las normas de servicio (calidad del agua, regularidad y presión), y compromisos de extensión del servicio (desarrollo de los servicios de agua y saneamiento, implantación del tratamiento de aguas residuales), fueron definidas mediante seis planes quinquenales sucesivos.

El contrato original prevé la realización, al finalizar el plazo del contrato, de dos objetivos principales: la conexión de la totalidad de los habitantes a las redes de agua potable y 95% a la de saneamiento, y el tratamiento de la totalidad de las aguas residuales recolectadas. Las metas de reparación-rehabilitación de cañerías abarcaban el 45% de la red de agua potable al término de la concesión.

Para cloacas, el compromiso significa un incremento de usuarios en 30 años del 95%. No se incluyen las áreas correspondientes a los nuevos partidos de Ituzaingo y Hurlingham y al área no servida, a la toma de posesión, del partido de Morón. La inversión comprometida es sustancialmente más elevada que la realizada por OSN ya que la empresa estatal, en los últimos

10 años anteriores a su privatización, invirtió un promedio de us\$ 25 millones anuales. La inversión comprometida por Aguas Argentinas para la primera década implica un promedio anual de alrededor del 726 % más que el promedio histórico de OSN.

En este artículo, tras esta introducción se presentan tres secciones. La segunda sección presenta indicadores de desempeño, y en una subsección se muestran los cambios de tarifas. La siguiente sección efectúa comparaciones internacionales, para poner en perspectiva el desempeño de la empresa local. La cuarta sección muestra las conclusiones.

## II-Indicadores de desempeño

En el período 1993 al 2000, la producción de agua creció un 38 % en términos físicos. La población servida con agua creció en un 34.4 % en el mismo lapso, pasando de 5.76 millones de personas a 7.44. En personas servidas por cloacas, el crecimiento logrado fue del 24.8 %, al cambiar desde 4,66 millones a 5.82 millones de personas (Tabla).

**Tabla 1: Producción de agua**

Agua promedio librada a la red (2000), m3/día	4.076.757
Capacidad total de producción	5.000.000
Dotación (litros/habitante/día) librada a la red	543
Consumo promedio estimado (litros/habitante/día)	370

*Fuente: Informe Aguas Argentinas, año 7*

En el período, la red de agua se extendió en aproximadamente 2670 kilómetros, totalizando a Diciembre del año 2000 15.633 kilómetros. Los empleados de la compañía disminuyeron un 49 %, desde 7444 en 1993 (a la toma de posesión), a 3787 en el año 2000. Si bien la medición es la excepción antes que la regla en la concesión, los medidores instalados en funcionamiento crecieron 155 % desde 1993 al 2000. El crecimiento de la red, por una parte, y la disminución de empleados, hace que el producto actual tenga una composición de insumos utilizados muy diferente a la inicial. Así la relación red de agua/empleados (aproximación de la relación capital a trabajo) pasó de 1.60 a 4.10 entre 1993 y 2000, creciendo un 156.25 %. Desde 1993 han sido instalados más de 2670 kilómetros adicionales a la red de agua potable y casi 1250 a las cloacas en las comunas originales de la concesión. Quilmes (500 mil habitantes en el censo de 1991), al que se proveía agua en bloque, adhirió a la concesión desde el 1 de noviembre de 1995.

La productividad del trabajo, medida en metros cúbicos anuales producidos por empleado, ha aumentado de 151 a 346 (un 129 %) desde el comienzo de la concesión.

Según información de la empresa, en la actualidad el 100% de la Capital Federal posee una presión de agua potable superior a 8 metros de columna de agua, y el 71% del Gran Buenos Aires posee una presión de agua potable superior a 8 metros de columna de agua.

Desde el comienzo de la concesión en 1993, se han invertido más de 1.547 millones de dólares. Como parte de los planes de expansión de agua y cloacas, se produjo la incorporación durante el año 2000, de casi 150.000 personas del Gran Buenos Aires (Tabla).

**Tabla 2: Inversiones realizadas por la concesión**  
(En dólares, acumulados año 2000)

Tipo	Totales
Plantas potabilizadoras	96.991.000
Plantas de bombeo de agua	32.965.000
Plantas depuradoras	97.455.000
Plantas de bombeo de efluentes cloacales	27.531.000
Redes de agua	567.402.000
Redes de cloaca	222.414.000
Maquinarias, instalaciones, equipos y sistemas, terrenos y estudios	483.078.000
Canon concesión partido de Quilmes	19.288.000
Total	1.547.124.000

Fuente: Aguas Argentinas informes anuales.

La inversión para superar el déficit existente en materia de tecnología, infraestructura e informática, prevista originalmente en el contrato de concesión, llegaba a 300 millones. Con el inicio de la gestión, surgieron problemas como la existencia de un padrón de clientes obsoleto. El consorcio concesionario debió duplicar la inversión inicialmente prevista para ese fin.

En materia de calidad del agua, se han logrado avances. La conformidad en los valores del parámetro turbiedad creció el 75,7% respecto de los valores medidos al inicio de la concesión. El nivel de cloro libre aumentó de acuerdo con lo definido por el Ministerio de Salud, para garantizar la potabilidad del agua a lo largo de la red. Actualmente, el nivel se ajusta a la norma. En *Escherichia coli*, el agua debe estar exenta de cualquier contaminación bacteriana revelada por este indicador. El nivel actual registrado se ajusta a las normas.

La cobertura en agua al momento de la concesión era del 70% y en cloacas del 56%. En el año 2000, había pasado respectivamente a 80 % y 61 % respectivamente. La Tabla compara la población servida al momento de otorgarse la concesión, y en 2000.

**Tabla 3: Comparación de población servida en 1993 y 2000**

	1993	2000
Agua (habitantes)	5 757 900	7 742.333
Cloaca (habitantes)	4 663 670	5.819.610

Fuente: Informe al Cliente Aguas Argentinas, año 7

En los primeros años de la concesión, hay obras destacadas ya efectuadas y otras a efectuar. Entre ellas se cuenta, el Río Subterráneo de agua potable Saavedra-Morón. Con una extensión de 15,3 kilómetros, nace en el barrio porteño de Saavedra y llega hasta Morón en el oeste del Gran Buenos Aires. Consistió en la construcción de un conducto de 3,5 metros de diámetro interior, y servirá para abastecer con agua potable a más de 1,4 millones de habitantes de Morón, Hurlingham, Ituzaingó y Tres de Febrero. El proyecto integral, requiere una inversión de más de 300 millones de dólares, en parte, financiada a través de un crédito del BID.

El Plan de Saneamiento Integral (PSI), procura dar servicio a la totalidad de la población del área concesionada, así como a las industrias con vertido directo, y algunas con vertido indirecto, a la red concesionada. También se busca la creación de nuevas áreas de esparcimiento y recreación y la revitalización urbanística de las zonas lindantes con los cuerpos receptores regenerados. Lo anterior contribuirá a la creación de las condiciones para el restablecimiento de la flora y fauna autóctonas en los cursos de agua de las cuencas interiores. Los objetivos del PSI, son:

- i) Asegurar la sustentabilidad de los usos prioritarios de los cuerpos receptores, adecuando la organización del sistema de saneamiento y la capacidad de sus plantas a las calidades que se espera de aquellos.*
- ii) Tratar y disponer los barros de acuerdo a las normas vigentes.*
- iii) Reforzar la seguridad del sistema, aumentando la capacidad de transporte del sistema.*
- iv) Dotar, al sistema cloacal, de la flexibilidad necesaria para trabajos de renovación y rehabilitación en grandes conductos sin impactar el servicio ni el medio ambiente.*

El PSI y su programación se acompaña de una mejora ambiental de los cursos de agua en el área de la concesión. El PSI requiere efectuar obras de expansión, obras de intercepción de otras fuentes de contaminación en ambas márgenes del Riachuelo y el área costera del Río de la Plata en el norte del Conurbano y en la Capital Federal.

También requiere obras de transporte de los efluentes contaminados de las cuencas interiores (Reconquista, Matanza/Riachuelo), disminuyendo la carga equivalente de 3,8 a 1,3 millones de habitantes; obras de tratamiento avanzado, en cuencas interiores, para contribuir a la sustentabilidad de los usos de los ríos Reconquista y Riachuelo, obras para la descentralización del sistema troncal principal a Berazategui en dos subsistemas (Capital Federal y zona sur del



Conurbano); emisarios para salvaguardar el Río de la Plata en su conjunto y, en particular la Zona Costera. Se efectuará monitoreo de la calidad de las aguas de los cuerpos receptores y verificación de las previsiones actuales en niveles de tratamiento en plantas depuradoras.

Las obras de tratamiento secundario serán realizadas en forma progresiva, para la adecuada remoción de los contaminantes que pueden afectar en el tiempo la sustentabilidad de los usos del Río de la Plata. Se establecerá tratamiento y disposición de barros en forma controlada.

Rehabilitación del conducto ribereño. Este, inaugurado en 1934, abastece a la población de la zona norte del Gran Buenos Aires. Se realizó su rehabilitación revistiéndolo internamente en la mayor parte de su recorrido. El trabajo consistió en insertar dentro del conducto existente "in situ" y en continuo, tubos de polietileno de alta densidad.

A continuación se reproduce un conjunto de indicadores sobre la empresa proveedora de agua y saneamiento en Buenos Aires, a lo largo del tiempo (Tabla). La elección de los indicadores se hizo teniendo en cuenta la posterior posibilidad de comparación internacional, con información del Banco Mundial que ha compilado estadísticas de diversos países.

El primer indicador a contemplar, es una relación insumo-producto: Empleados por cada mil conexiones de agua. La idea es que cuanto menor el indicador, más eficiente es la empresa (más productivo es el empleado medio). La serie arranca en 1980, cuando la relación era de 14,7. En 1983, ya efectuada la provincialización de la empresa, para Buenos Aires arroja 9,7. Entre 1992 y 1993, al producirse los retiros voluntarios del personal previos y concomitantes con la privatización, el índice cae bruscamente de 7,3 a 3,2. A Diciembre del año 2000, el índice está en 2,4. El promedio para 11 años de operación estatal entre 1982 (partición de la empresa nacional y previo a la privatización, respectivamente) es de 8,7, pasando a 2,9 en los 7 años completos de operación privada (1994-00). El índice cae (mejora) en un 67% entre los períodos considerados.

El segundo índice analizado, no está disponible para la comparación internacional, pero sí para el caso doméstico. Es el mismo cociente insumo producto, entre empleados y miles de conexiones, pero ahora de agua y cloacas sumadas. Parte de 9,8 en 1980, 4,5 en 1992 y 1,5 en el año 2000. Los promedios en los dos períodos considerados disminuyeron un 67% (mejoraron, en términos de productividad media del trabajo).

**Tabla 4: Comparación intertemporal de indicadores de productividad para Buenos Aires**

Empresa	Año	Empleados /000 Conexiones de agua	Empleados / 000 Conexiones de agua y cloacas	000 m3 agua producida/ empleado	Kilómetros de red/ empleado	000 personas servidas por empleado
OSN	1980	14,7	9,8	87	1,2	0,4
OSN	1981	11,1	7,4	113	1,5	0,5
OSN	1982	10,1	6,7	134	1,7	0,6
OSN	1983	9,7	6,4	136	1,7	0,6
OSN	1984	9,5	6,2	142	1,8	0,6
OSN	1985	9,0	5,4	145	1,9	0,6
OSN	1986	8,6	5,2	144	1,9	0,6
OSN	1987	8,8	5,4	143	1,9	0,6
OSN	1988	8,7	5,3	146	2,0	0,6
OSN	1989	8,6	5,2	151	2,0	0,6
OSN	1990	7,5	4,6	168	2,2	0,7
OSN	1991	7,6	4,6	171	2,2	0,7
OSN	1992	7,3	4,5	178	2,3	0,8
OSN/AA	1993	3,2	2,0	337	4,9	1,5
AA	1994	3,1	1,9	344	5,3	1,7
AA	1995	3,1	2,0	340	5,7	1,7
AA	1996	3,2	2,1	320	5,4	1,6
AA	1997	3,1	2,0	316	5,4	1,7
AA	1998	2,8	1,7	339	5,7	1,8
AA	1999	2,5	1,5	376	6,3	2,0
AA	2000	2,4	1,5	388	6,5	2,0
Promedio OSN	1982-92	8,7	5,4	151	2,0	0,6
Promedio AA	1994-00	2,9	1,8	346	5,75	1,8
Diferencia % entre Promedio OSN y Promedio AA	1994-00/ 1982-92	-67%	-67%	+129%	+189%	+179%

*Fuente: Elaboración propia sobre OSN, SIGEN, SIGEP, Aguas Argentinas, y ETOSS.*

Un tercer indicador, disponible para la comparación internacional son los miles de metros cúbicos de agua producida por empleado. Eran 87 al comienzo de la serie, en 1980. En 1983, pasaron a 136, llegando a 178 en el año previo a la privatización. En 1994, año completo de operación privada, y ya producidos los ajustes de personal, eran 344. En el año 2000 el índice arrojaba 388. Si se comparan las dos épocas, en la estatal el promedio fue de 151, contra 346 en la privada. El índice, comparando los dos períodos, creció (mejoró) un 129 %.

El cuarto indicador, kilómetros de red dividido empleados, también permite la comparación internacional. Constituye una aproximación a la relación capital trabajo que habla de la intensidad del primer factor respecto del segundo. Al comenzar la década de los ochenta, el índice arrojaba

1,2, pasando en 1983, ya provincializado el servicio, a 1,7. En el año previo a la privatización era 2,3, pasando a 4,9 con los retiros voluntarios previos y simultáneos a la privatización. En el año 2000 ya era 6.5. Comparando los valores promedio, en la época estatal el valor era 2,0 y en la privada 5.75. El índice creció 189% entre períodos. Este índice, en conjunción con los de productividad del trabajo, confirma la baja productividad media inicial del trabajo, reflejo de la sobredotación de personal en la fase de operación estatal.

Para cerrar los índices de productividad, se calculó miles de personas servidas por empleado. De 0,4 en 1980, pasó a 0,6 desde 1983, manteniéndose con poca dispersión en años posteriores. Al año previo a la privatización, había llegado a 0,8. Se ha más que duplicado en años posteriores, llegando a 2.0 en el año 2000. El promedio para los últimos once años de la época estatal, arroja 0,6, y el de los seis años de operación privada pasó a 1.8, registrando un incremento total entre períodos del 179 %.

### ***Tarifas***

Según el Régimen Tarifario de la Concesión, a todo inmueble no micromedido perteneciente a las categorías Residencial, No Residencial o Baldío, se le factura una cuota fija calculada en función de la superficie cubierta total y de un décimo de la superficie del terreno.

La cuota fija es una Tarifa Básica Bimestral (TBB) que se determina según la siguiente fórmula (debe leerse como máximo entre lo que está a la izquierda del punto y coma, y lo que está a la derecha):

1)  $\text{MAX} \{ \text{TBB} = K * Z * \text{TG} * (\text{SC} * E + \text{ST} / 10); \text{TBB mínima} \}$

Donde K, coeficiente de modificación tarifaria, Z, coeficiente zonal, TG, tarifa general por cada servicio prestado, SC, superficie cubierta edificada, E, factor de tipo y fecha de construcción de los inmuebles, ST, superficie del terreno, y TBB mínima, tarifas básicas bimestrales mínimas establecidas por el Régimen Tarifario.

Las Tarifas Generales, son para la categoría Residencial y Baldío, la TG es de \$ 0,0279, por servicio de agua y otro tanto por servicio de cloacas, para la categoría No Residencial de \$ 0,0558, por agua y otro tanto por cloacas. Las Tarifas Generales por cloacas en el Radio Antiguo de Capital Federal, se incrementan en 10% sobre los valores en vigencia.

Las TBB mínimas se establecieron con carácter bimestral. Para usuarios Residencial clase I (propiedad vertical): \$ 4,00 \* K por servicio de agua potable y otro tanto por servicio de cloacas. Para usuarios Residencial clase II (propiedad horizontal): \$ 1,00 \* K por servicio de agua potable y otro tanto por servicio de cloacas. Para usuarios No Residencial I (propiedad vertical): \$ 8,00 \* K por servicio de agua potable y otro tanto por servicio de cloacas. Para usuarios No Residencial II (propiedad horizontal): \$ 2,00 \* K por servicio de agua potable y otro tanto por servicio de cloacas. Para usuarios Baldíos: \$ 3,00 \* K por servicio de agua potable y otro tanto por servicio de cloacas. Las TBB mínimas bimestrales por servicio de desagües cloacales en el denominado Radio Antiguo de Capital Federal, se incrementan en 10%.

El valor del coeficiente de modificación “K” será fijado por el Ente Regulador, de acuerdo con lo establecido en el Marco Regulatorio. Al día de la Toma de Posesión dicho coeficiente era 0,731, ha tenido varios cambios y desde el 1 de enero de 2001 está en 0,9169. Se adiciona a las facturas el Impuesto al Valor Agregado (IVA), así como la tasa para sostener el ETOSS (2,67%).

Todos los inmuebles con medidor instalado, cualquiera sea su categoría o clase, abonarán en concepto de cargo fijo un monto equivalente al 50% de la TBB que le correspondería, y se les cobra una tarifa volumétrica por metro cúbico de agua consumida. Los cargos variables para usuarios Residencial, No Residencial y Baldío son de \$ 0,66 \* K por metro cúbico, para quienes tienen los servicios de agua potable y cloacas, y \$ 0,33 \* K por metro cúbico sólo para agua potable. Los usuarios Residenciales tienen un consumo bimestral libre de 20 m<sup>3</sup>, a partir del 1 de diciembre de 2000. Las categorías No Residencial y Baldío no tienen consumo libre.

Al producirse la privatización, la tarifa global cayó 26,9% por la aplicación del factor K de 0,731. Este valor surgió de la licitación, reflejando que el consorcio ganador ofertó un descuento del 26,9% por sobre los valores existentes (vale decir, que el K previo valía 1).

Los ajustes que tuvieron lugar en las tarifas, luego de la concesión, discurrieron por tres carriles:

- 1) Modificación del factor K para recoger variaciones de costos, y*
- 2) Adición de nuevos componentes fijos a las facturas para reemplazar parte del Cargo de Infraestructura, previsto inicialmente como forma de financiar las expansiones.*
- 3) Nuevos componentes adoptados con el Plan de Inversiones para el quinquenio 1999-2003.*

Los ajustes posteriores que afectaron al coeficiente K se muestran en el cuadro siguiente, junto con los cargos compensatorios que a continuación se reseñan. El valor referencial del Cargo de Infraestructura (para financiar las expansiones, exclusivamente a cargo de los nuevos usuarios) por inmueble llegaba a alrededor de los \$ 1100 para agua y cloacas, componente de red y conexión domiciliaria. El Cargo de Infraestructura tuvo serios problemas de cobrabilidad y fue uno de los causales de la renegociación del contrato que se inició en 1997. Entre 1997 y 1998 tuvo lugar la renegociación del contrato entre las partes. Se la habilitó mediante decreto presidencial y se negoció directamente entre concedente y concesionario. En 1998 se rebalanceó el tarifario para hacer las nuevas conexiones económicamente más accesibles. El Gobierno eliminó el Cargo de Infraestructura para nuevos entrantes a la red. El cargo denominado CIS –Cargo de Incorporación al Servicio- introducido para reemplazar al componente de conexión del viejo Cargo de Infraestructura, fue de \$ 4 por bimestre y por servicio –agua y alcantarillado- sólo para nuevos clientes y durante cinco años. Se introdujo además el cargo denominado SU –Servicio Universal- de \$ 2,01 bimestrales por servicio –agua y alcantarillado-, que recae sobre todos los abonados. Ambos cargos fueron puestos en vigencia desde el 1 de noviembre de 1997, cobrados un par de bimestres, pero quedó demorada su aplicación por cuestiones judiciales hasta un año después. En definitiva, un cliente ya conectado debe pagar por SU, si dispone de agua y alcantarillado \$ 4,02 por bimestre. Un nuevo cliente de ambos servicios debe pagar ese importe, más el CIS de \$ 8 por bimestre durante cinco años. Se adicionó un plan de mejora ambiental, conteniendo un plan revisado para expandir las redes de recolección cloacales y plantas de tratamiento. El cargo para financiar este plan, se denomina MA –Mejoramiento Ambiental-, y es de \$ 1,98 bimestrales por factura (\$0,99 de agua y \$0,99 de cloacas). Un cliente preexistente de ambos servicios paga por SU y MA \$ 6 por bimestre.

Con la aprobación del Plan de Mejoras y Expansión del Servicio (1999-2000) además del cambio en el K y de la adecuación de los consumos libres, se bajaron o eliminaron cargos (renovación de medidores, renovación de conexiones, desconexión y no conexión del servicio, tarifa social, plan de saneamiento integral, descuento para obras por cuentas de terceros, recargos por mora y descuentos por corte de servicio y reconexión).

A largo plazo se espera ir incorporando mayor cantidad de clientes al régimen medido, aunque en la actualidad sigue siendo de carácter optativo: tanto la empresa como los clientes pueden pedir el cambio de régimen. En la práctica se ha tendido a hacer medidos a los clientes no

residenciales, dadas las reconocidas limitaciones técnicas y legales para extender la medición a los clientes residenciales.

**Tabla 5: Ajustes tarifarios desde la concesión y cargos complementarios introducidos**

<b>Fecha</b>	<b>Valor de K</b>
01/05/93 al 31/05/94	<b>0,731</b>
01/06/94 al 31/04/98	<b>0,830</b>
01/05/98 al 31/12/00	<b>0,8741</b>
01/01/01 en adelante	<b>0,9169</b>

*Cargos compensatorios*

01/11/97 en adelante	<b>Eliminación del C.I.</b>
01/11/97 en adelante	<b>SU, \$ 2,01 bimestrales por servicio</b>
	<b>CIS, \$ 4 bimestrales por servicio</b>
01/11/97 en adelante	<b>durante cinco años, para nuevos</b>
	<b>clientes</b>
01/11/98 en adelante	<b>MA, \$ 0,99 bimestrales por servicio</b>

---

*Fuente: ETOSS y Aguas Argentinas.*

---

### III-Comparaciones internacionales

Los mismos índices utilizados para analizar intertemporalmente la empresa proveedora del servicio en Buenos Aires (con la excepción antes reseñada), se utilizaron para la comparación internacional, con una base de información compilada por el Banco Mundial (Tabla). De un conjunto de países amplios y heterogéneos, se seleccionaron comparadores en Latinoamérica y el Mundo Desarrollado. Los datos del resto del mundo tienen diferentes períodos de origen. En el caso de Buenos Aires, se utilizó el dato más reciente.

**Tabla 6: Comparación Internacional de indicadores de productividad**

Empresa	Datos más recientes	Empleados			Kilómetro s de red/ empleado	000 personas servidas por empleado
		Empleados/ 000 Conexiones de agua	/ 000 Conexiones de agua y cloacas	000 m3 agua producida/ empleado		
Buenos Aires	2000	2,4	1,5	388	6,5	2,0
Sao Paulo	1993	5,1	3,1	n/d	2,1	0,8
Bogotá	1994	3,6	1,8	106	1,1	1,7
Santiago de Chile	1990	2,1	1,1	191	4,1	2,5
Estados Unidos (promedio)	1990	2,7	n/d	370	8,6	1,5
Japón (promedio)	1990	1,7	n/d	n/d	7,0	1,7
Canadá (promedio)	1984	2,0	n/d	424	n/d	1,7

*Fuente: Elaboración propia sobre OSN, SIGEN, SIGEP, Aguas Argentinas y ETOSS para Buenos Aires, para los demás países Yepes y Dianderas (1999), Banco Mundial.*

En materia de empleados por cada mil conexiones de agua, indicador de insumo producto, inversa de la productividad física del trabajo, la empresa privada argentina está mejor ubicada que Sao Paulo (sensiblemente) y que Bogotá. Sin embargo, no llega a los valores de Santiago de Chile en el año referenciado. En tanto, en la comparación sale muy bien ubicada, con valores casi iguales a Estados Unidos, aunque detrás de las empresas de Japón y Canadá.

Para empleados por cada mil conexiones de agua y cloacas, se mantiene el ranking con los comparadores sudamericanos, aunque por baja cobertura relativa de Buenos Aires en alcantarillado, cae la diferencia con Santiago de Chile. No se dispone de datos de los países desarrollados de la muestra.

En miles de metros cúbicos de agua producida por empleado, el registro de Buenos Aires es superior a todos los integrantes de la muestra en América Latina donde hay datos. El valor se acerca al de Estados Unidos. Sólo es superado por Canadá. Debe tenerse en cuenta que en Buenos Aires el grueso del consumo es no medido.

En kilómetros de red por empleado, el indicador local está más cercano a los de países desarrollados, con alta dotación de capital por empleado, que a los latinoamericanos, donde sólo se le aproxima Santiago de Chile.

Por último, en miles de personas servidas por empleado, el indicador local sólo es superado por Santiago de Chile, sobrepasando los registros de los países desarrollados inclusive.



#### **IV-Conclusiones**

El área de concesión de Aguas Argentinas abarca una amplia superficie que comprende toda la Ciudad de Buenos Aires y una gran parte del conurbano bonaerense. Aproximadamente 9.6 millones de personas, se encuentran actualmente dentro del perímetro de la concesión. La concesión dura 30 años a partir del 1 de mayo de 1993, y preveía una inversión total de 4108 millones de dólares en el período de concesión.

La concesión se entregó sin cargo, a cambio de una reducción inicial de alrededor del 27% en la tarifa (variable utilizada en la subasta de la concesión). El Estado asumió alrededor de US\$ 238.5 millones de deuda de la empresa estatal OSN y subvencionó con US\$ 34.5 millones los retiros voluntarios para 1618 empleados de la empresa estatal. No se pagó canon por la concesión ni tampoco ningún cargo por el uso de los recursos hídricos, suelo y subsuelo.

El contrato prevé la realización, al finalizar el plazo del contrato, de la conexión de la totalidad de los habitantes a las redes de agua potable y 95% a la de saneamiento, y el tratamiento de la totalidad de las aguas residuales recolectadas. Las metas de rehabilitación contractuales abarcaban el 45% de la red de distribución de agua potable al término de la concesión. La inversión comprometida es sustancialmente más elevada que la realizada por OSN ya que la empresa estatal, en los últimos 10 años anteriores a su privatización, invirtió un promedio de 25 millones de dólares anuales. La inversión comprometida originalmente por Aguas Argentinas para la primera década implicaba un promedio anual de alrededor del 726 % más que el promedio histórico de OSN.

En el período 1993 a 2000, la producción de agua creció un 38 % en términos físicos. La población servida con agua creció en un 34,46% entre 1993 y 2000, pasando de 5,75 millones de personas a 7,74. En personas servidas por cloacas, el crecimiento logrado fue del 24,78%, al cambiar desde 4,66 millones a 5,82 millones de personas.

En el período, la red de agua se extendió en aproximadamente 2670 kilómetros, totalizando a Diciembre del año 2000, 15.633 kilómetros. Los empleados de la compañía disminuyeron un 49 %, desde 7444 en 1993, a 3787 en el año 2000. Los medidores instalados en funcionamiento crecieron 155 % desde 1993 al 2000.

La relación red de agua/empleados (aproximación de la relación capital a trabajo) pasó de 1.60 a 4.10 entre 1993 y 2000, creciendo un 156.25 %. La productividad del trabajo, medida en metros cúbicos diarios producidos por empleado, ha aumentado un 129 % .

Desde el comienzo de la concesión en 1993, se han invertido más de 1540 millones de dólares. En materia de calidad del agua, se han logrado avances. La conformidad en los niveles del parámetro turbiedad creció el 75,7% respecto de los valores medidos al inicio de la concesión. El nivel de cloro libre aumentó de acuerdo con lo definido por el Ministerio de Salud, para garantizar la potabilidad del agua a lo largo de la red. Actualmente, el nivel se ajusta a la norma. El nivel actual registrado de contaminación bacteriana se ajusta a las normas.

La cobertura en agua al momento de la concesión era del 70% y en cloacas del 56%. En el año 2000, había pasado respectivamente a 80 % y 61 % respectivamente.

En la comparación de desempeño, el primer indicador contemplado, es empleados por cada mil conexiones. El promedio para 11 años de operación estatal entre 1982 es de 8,7, pasando a 2,9 en los 7 años completos de operación privada (1994-00). El índice mejora en un 67% entre los períodos considerados. El cambio se reproduce en agua y cloacas. Los miles de metros cúbicos de agua producida por empleado, en la época estatal el promedio fue de 151, contra 346 en la privada. El índice, comparando los dos períodos, mejoró un 129 %. Los kilómetros de red dividido empleados, comparando los valores promedio, el índice creció 189 % entre períodos. Para cerrar los índices de productividad, se calculó miles de personas servidas por empleado, registrando un incremento total entre períodos del 179 % .

Internacionalmente, en materia de empleados por cada mil conexiones de agua, la empresa privada argentina está mejor ubicada que Sao Paulo (sensiblemente) y que Bogotá. Sin embargo, no llega a los valores de Santiago de Chile en el año referenciado. En tanto, en la comparación sale muy bien ubicada, con valores casi iguales a Estados Unidos, aunque detrás de las empresas de Japón y Canadá. Para empleados por cada mil conexiones de agua y cloacas, se mantiene el ranking con los comparadores sudamericanos, aunque por baja cobertura relativa de Buenos Aires en alcantarillado, cae la diferencia con Santiago de Chile. No se dispone de datos de los países desarrollados de la muestra. En miles de metros cúbicos de agua producida por empleado, el registro de Buenos Aires es superior a todos los integrantes de la muestra en América Latina donde hay datos. El valor se acerca al de Estados Unidos. Sólo es superado por Canadá. Debe

tenerse en cuenta que en Buenos Aires el grueso del consumo es no medido. En kilómetros de red por empleado, el indicador local está más cercano a los de países desarrollados, con alta dotación de capital por empleado, que a los latinoamericanos, donde sólo se le aproxima Santiago de Chile. Por último, en miles de personas servidas por empleado, el indicador local sólo es superado por Santiago de Chile, sobrepasando los registros de los países desarrollados inclusive.

Los ajustes que tuvieron lugar en las tarifas, luego de la concesión, discurrieron por tres carriles: modificación del factor K, reemplazo de parte del Cargo de Infraestructura, previsto inicialmente para financiar las expansiones, por nuevos componentes fijos a las facturas, y nuevos componentes para las obras del quinquenio 1999-2003. Al día de la Toma de Posesión dicho coeficiente K era 0,731, ha tenido varios cambios y desde el 1 de enero de 2001 está en 0,9169.

El Cargo de Infraestructura tuvo serios problemas de cobrabilidad y fue uno de los causales de la renegociación del contrato que se inició en 1997. En 1998 se rebalanceó el tarifario para hacer las nuevas conexiones económicamente más accesibles. El Gobierno eliminó el Cargo de Infraestructura para nuevos entrantes a la red. Se lo reemplazó por los cargos SU (Servicio Universal, subsidio cruzado de usuarios existentes a los nuevos usuarios), MA (Mejora Ambiental, para financiar las nuevas obras ambientales) y CIS (Cargo de Incorporación al Servicio, componente de red para nuevos usuarios, que pagan exclusivamente éstos).

Con la aprobación del Plan de Mejoras y Expansión del Servicio (1999-2000) se simplificó el tarifario. Además del cambio en el K y de la adecuación de los consumos libres, se bajaron o eliminaron cargos.

A largo plazo se espera ir incorporando mayor cantidad de clientes al régimen medido, aunque en la actualidad sigue siendo de carácter optativo: tanto la empresa como los clientes pueden pedir el cambio de régimen. En la práctica se ha tendido a hacer medidos a los clientes no residenciales, dadas las reconocidas limitaciones técnicas y legales para extender la medición a los clientes residenciales.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguas Argentinas (1993-1999). "Memorias y balances".

Aguas Argentinas, *Informes Anuales*.

Aguas Argentinas. [www.aguasargentinas.com.ar](http://www.aguasargentinas.com.ar)

AIDIS Argentina, *Catálogo Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*, Edición Argentina, 1996/1997

Artana Daniel, Fernando Navajas y Santiago Urbiztondo, *La regulación económica en las concesiones de agua potable y desagües cloacales en Buenos Aires y Corrientes*, Argentina, FIEL para B.I.D., 1997.

ETOSS. [www.etooss.org.ar](http://www.etooss.org.ar)

Ferro, G. (1999): "Lecciones del Seminario Proyección de Demanda de Consumo de Agua Potable", *Serie de Textos de Discusión 11*, CEER-UADE, noviembre.

Ferro, G. (2000), Los instrumentos legales de la renegociación del contrato de Aguas Argentinas (1997-99), *Serie de Textos de Discusión 23*, CEER-UADE, diciembre.

FIEL (1993), *Capital de infraestructura en la Argentina. Gestión pública, privatización y productividad, 1970-2000*.

FIEL (1999), *La regulación de la competencia y de los servicios públicos*, Buenos Aires, Ediciones Manantial.

Gaggero J., P. Gerchunoff, A. Porto, S. Urbiztondo, "Algunas consideraciones sobre la privatización de Obras Sanitarias de la Nación", en revista *Estudios*, año XV N° 63, julio/diciembre de 1992.

P.N.U.D., *Informe de avance*, tomo II y IV, Buenos Aires, noviembre/diciembre de 1991, reforma de empresas públicas, préstamo BM 3292-AR.

Rodríguez Pardina, M. (2000), *La concesión de Aguas Argentinas*, Serie de Textos de Discusión 21, CEER-UADE, noviembre.

Shaikh, H., M. Abdala, C. Kappaz, P. Lauter y A. Visintini (1996), *Argentine privatization program, a review of five cases*, Private Sector Development Department, The World Bank, Washington D.C.

Secretaría de Recursos Hídricos, *Plan de Saneamiento básico para el área metropolitana en la década 1981-1990*, Empresa O.S.N., Gerencia de planeamiento y control.

SIGEP (1987): Informe Anual.

## Serie Textos de Discusión CEER

Para solicitar alguno de estos documentos o suscribirse a toda la Serie Textos de Discusión CEER, vea las instrucciones al final de la lista. Un listado comprehensivo de la Serie textos de Discusión CEER puede hallarse en nuestro web site.

STD 1. Laffont, Jean Jacques: Llevando los principios a la práctica en teoría de la regulación (marzo 1999)

STD 2. Stiglitz, Joseph: The Financial System, Bussiness Cycle and Growth (marzo 1999)

STD 3. Chisari, Omar y Antonio Estache: The Needs of the Poor in Infraestructure Privatization: The Role of Universal Service Obligations. The Case of Argentina (marzo 1999)

STD 4. Estache, Antonio y Martín Rossi: Estimación de una frontera de costos estocástica para empresas del sector agua en Asia y Región del Pacífico (abril 1999)

STD 5. Romero, Carlos : Regulaciones e inversiones en el sector eléctrico (junio 1999)

STD 6. Mateos, Federico: Análisis de la evolución del precio en el Mercado Eléctrico Mayorista de la República Argentina entre 1992 y 1997 (julio 1999).

STD 7. Ferro, Gustavo: Indicadores de eficiencia en agua y saneamiento a partir de costos medios e indicadores de productividad parcial (julio 1999)

STD 8. Balzarotti, Nora: La política de competencia internacional (septiembre 1999)

STD 9. Ferro, Gustavo: La experiencia de Inglaterra y Gales en micromedición de agua potable (septiembre 1999)

STD 10. Balzarotti, Nora: Antitrust en el mercado de gas natural (octubre 1999)

STD 11. Ferro, Gustavo: Evolución del cuadro tarifario de Aguas Argentinas: el financiamiento de las expansiones en Buenos Aires (octubre 1999)

STD 12. Mateos, Federico, Martín Rodríguez Pardina y Martín Rossi: Oferta y demanda de electricidad en la Argentina: un modelo de ecuaciones simultáneas (noviembre 1999)

STD 13. Ferro, Gustavo: Lecciones del Seminario Proyección de Demanda de Consumo de Agua Potable (noviembre 1999)

STD 14: Rodríguez Pardina, Martín y Martín Rossi: Medidas de eficiencia y regulación: una ilustración del sector de distribuidoras de gas en la Argentina (diciembre 1999)

STD 15: Rodríguez Pardina, Martín, Martín Rossi y Christian Ruzzier: Fronteras de eficiencia en el sector de distribución de energía eléctrica: la experiencia sudamericana (diciembre 1999)

STD 16: Rodríguez Pardina, Martín y Martín Rossi: Cambio tecnológico y catching up: el sector de distribución de energía eléctrica en América del Sur (marzo 2000)

STD 17: Ferro, Gustavo: El servicio de agua y saneamiento en Buenos Aires: privatización y regulación (abril 2000).

STD 18: Celani, Marcelo: Reformas en la industria de las telecomunicaciones en Argentina (junio 2000).

STD 19: Romero, Carlos: La desregulación de la comercialización de electricidad en Inglaterra y Gales (junio 2000).

STD 20: Rossi, Martín: Midiendo el valor social de la calidad de los servicios públicos: el agua.

STD 21: Rodríguez Pardina, Martín: La concesión de Aguas Argentinas. (Noviembre 2000).

STD 22: Rossi, Martín e Iván Canay: Análisis de eficiencia aplicado a la regulación ¿Es importante la Distribución Elegida para el Término de Ineficiencia? (Noviembre 2000)

STD 23: Ferro, Gustavo: Los instrumentos legales de la renegociación del contrato de Aguas Argentinas (1997-99) (Diciembre 2000).

STD 24: BRIGGS, MARÍA CRISTINA Y DIEGO PETRECOLLA: PROBLEMAS DE COMPETENCIA EN LA ASIGNACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LOS AEROPUERTOS. EL CASO ARGENTINO (MARZO 2001).

STD 25: FERRO, GUSTAVO: RIESGO POLÍTICO Y RIESGO REGULATORIO: PROBLEMAS EN LA CONCESIÓN DE SECTORES DE INFRAESTRUCTURA (MARZO 2001).

STD 26: Ferro, Gustavo: Aguas del Aconquija: revisión de una experiencia fallida de privatización (abril 2001).

STD 27: Ferro, Gustavo y Marcelo Celani: Servicio universal en telecomunicaciones: concepto y alcance en Argentina (Junio 2001).

STD 28: Bondorevsky, Diego: Concentración horizontal en el sector de distribución eléctrica en Argentina. (Julio 2001).

STD 29: Bondorevsky, Diego y Diego Petrecola: Estructura del mercado de gas natural en Argentina e integración energética regional: Problemas de defensa de la competencia (Julio 2001).

STD 30: Ferro, Gustavo: Participación del Sector Privado y Regulación en Agua y Saneamiento en Argentina: Casos Seleccionados (Julio 2001).

STD 31: Ferro, Gustavo: Desempeño reseñado de la concesión de agua y saneamiento metropolitana durante 1993-2000 (Julio 2001).

## CEER Working Paper Series

To order any of these papers, or all of these, see instructions at the end of the list. A complete list of CEER Working Papers is displayed here and in our web site.

---

WPS 1. Laffont, Jean Jacques: Translating Principles Into Practice in Regulation Theory (March 1999)

WPS 2. Stiglitz, Joseph: Promoting Competition in Telecommunications (March 1999)

WPS 3. Chisari, Omar, Antonio Estache, y Carlos Romero: Winners and Losers from Utility Privatization in Argentina: Lessons from a General Equilibrium Model (March 1999)

WPS 4. Rodríguez Pardina, Martín y Martín Rossi: Efficiency Measures and Regulation: An Illustration of the Gas Distribution Sector in Argentina (April 1999)

WPS 5. Rodriguez Pardina, Martín Rossi and Christian Ruzzier: Consistency Conditions: Efficiency Measures for the Electricity Distribution Sector in South America (June 1999)

WPS 6. Gordon Mackerron: Current Developments and Problems of Electricity Regulation in the European Union and the United Kingdom (November 1999)

WPS 7. Martín Rossi: Technical Change and Efficiency Measures: The Post-Privatisation in the Gas Distribution Sector in Argentina (March 2000)

WPS 8. Omar Chisari, Martín Rodriguez Pardina and Martín Rossi: The Cost of Capital in Regulated Firms: The Argentine Experience (May 2000)

WPS 9. Omar Chisari, Pedro Dal-Bó and Carlos Romero: High Tension Electricity Network Expansions in Argentina: Decision Mechanisms and Willingness-to-Pay Revelation (May 2000).

WPS 10. Daniel A. Benitez, Antonio Estache, D. Mark Kennet, And Christian A. Ruzzier. Potential Role of Economic Cost Models in the Regulation of Telecommunications in Developing Countries (August 2000).

WPS 11. Martín Rodríguez Pardina and Martín Rossi. Technical Change and Catching-up: The Electricity Distribution Sector in South America

WPS 12. MARTÍN ROSSI AND IVÁN CANAY. MEASURING INEFFICIENCY IN PUBLIC UTILITIES: DOES THE DISTRIBUTION MATTER?



## Centro de Estudios Económicos de la Regulación

### Solicitud de incorporación a la lista de receptores de publicaciones del CEER

Deseo recibir los ejemplares correspondientes a la serie (marque con una cruz la que corresponda), que se publiquen durante 2001:

- a) Working Papers Series                      (...) impreso                      (...) e-mail, formato pdf  
b) Serie de Textos de Discusión                      (...) impreso                      (...) e-mail, formato pdf

Mi nombre es:.....

Ocupación:.....

Domicilio:.....  
.....

.....  
Firma

Tenga a bien enviar esta solicitud por correo a:

SECRETARIA CEER

Lima 717, 1° piso

C1053AAO Buenos Aires - Argentina

Por fax, al 54-11-43797588

E-mail: [ceer@uade.edu.ar](mailto:ceer@uade.edu.ar)